(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114749692 A
(43)申请公布日 2022.07.15

(21)申请号 202210304347.X

(22)申请日 2022.03.26

(71)申请人 上海广野金属有限公司
地址 201600 上海市松江区新桥镇华民路18号

(72)发明人 薛榜强 潘莉 李斌 戴齐成

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23Q 3/12(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

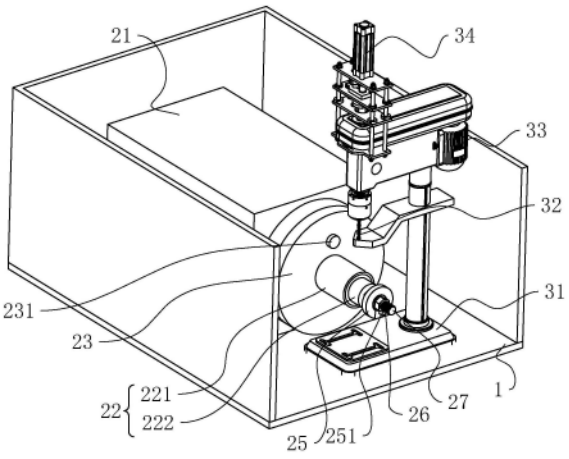
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

行星支架自动钻孔机

(57)摘要

本申请涉及一种行星支架自动钻孔机，涉及机械加工领域，其包括加工台，加工台上设有用于固定行星支架的夹持装置，加工台上设有用于对行星支架钻孔的钻孔装置，夹持装置包括底座、转动连接在底座上的安装轴、固定套设在安装轴上的定位盘、位于底座内用于驱动安装轴转动的驱动件和用于固定行星支架的锁紧件，安装轴上固定连接有定位轴，锁紧件位于定位轴上，定位轴直径小于安装轴直径，定位盘上固定连接有定位销，钻孔装置包括连接在加工台上的支撑座、连接在支撑座上的钻头和用于驱动钻头沿垂直于加工台台面方向移动的移动组件。本申请具有改善人工定位钻孔精度低成品率低的缺陷的效果。



CN 114749692 A

1.一种行星支架自动钻孔机，包括加工台(1)，所述加工台(1)上设有用于固定行星支架的夹持装置，所述加工台(1)上设有用于对行星支架钻孔的钻孔装置，其特征在于：所述夹持装置包括底座(21)、转动连接在底座(21)上的安装轴(22)、固定套设在安装轴(22)上的定位盘(23)、位于底座(21)内用于驱动安装轴(22)转动的驱动件和用于固定行星支架的锁紧件，所述安装轴(22)上固定连接有定位轴(27)，所述锁紧件位于所述定位轴(27)上，所述定位轴(27)直径小于所述安装轴(22)直径，所述定位盘(23)上固定连接有定位销(231)，所述钻孔装置包括连接在加工台(1)上的支撑座(31)、连接在支撑座(31)上的钻头(32)和用于驱动钻头(32)沿垂直于加工台(1)台面方向移动的移动组件。

2.根据权利要求1所述的行星支架自动钻孔机，其特征在于：所述定位轴(27)上开设有螺纹，所述锁紧件包括可拆卸连接在定位轴(27)上的抵触块(25)和用于锁紧抵触块(25)的锁紧螺母(26)，所述抵触块(25)抵触在行星支架上。

3.根据权利要求2任意一项所述的行星支架自动钻孔机，其特征在于：所述安装轴(22)包括靠近底座(21)一端的第一转轴(221)和连接在第一转轴(221)上的第二转轴(222)，第一转轴(221)直径大于第二转轴(222)直径，第二转轴(222)直径大于定位轴(27)直径。

4.根据权利要求3所述的行星支架自动钻孔机，其特征在于：所述抵触块(25)上开设有供所述抵触块(25)与所述定位轴(27)插接配合的安装槽(251)。

5.根据权利要求3所述的行星支架自动钻孔机，其特征在于：所述抵触块(25)包括第一连接块(252)和第二连接块(253)，所述第一连接块(252)呈半圆环形，所述第一连接块(252)圆弧方向的两端均开设有第一阶梯槽(254)，所述第二连接块(253)呈半圆环形，所述第二连接块(253)圆弧方向的两端均开设有第二阶梯槽(255)，所述第一阶梯槽(254)上开设有连接槽(256)，所述第二阶梯槽(255)上固定连接有与连接槽(256)插接配合的固定销(257)。

6.根据权利要求4或5任意一项所述的行星支架自动钻孔机，其特征在于：所述第一转轴(221)上开设有集渣槽(41)，所述集渣槽(41)为环槽，所述集渣槽(41)的槽口两侧设有导向斜面。

7.根据权利要求6所述的行星支架自动钻孔机，其特征在于：所述安装轴(22)内开设有负压槽(43)，所述负压槽(43)与所述集渣槽(41)连通，所述定位轴(27)内开设有与负压槽(43)连通的通气槽(44)，所述定位轴(27)端部转动连接有连接环(45)，所述连接环(45)的内环与所述通气槽(44)连通，所述连接环(45)上外接负压设备。

8.根据权利要求6所述的行星支架自动钻孔机，其特征在于：所述第一转轴(221)端部可拆卸连接有集渣环(5)，所述集渣环(5)包括环形设置的拦截网(51)、位于拦截网(51)一侧的限位网(52)和固定连接在拦截网(51)上的挡板(53)，所述限位网(52)与所述挡板(53)均位于所述拦截网(51)背离圆心一侧，所述集渣环(5)的开口方向朝向所述集渣槽(41)的槽口。

行星支架自动钻孔机

技术领域

[0001] 本申请涉及机械加工的领域，尤其是涉及一种行星支架自动钻孔机。

背景技术

[0002] 行星支架是行星轮系中的一个最重要的零部件，行星支架是行星轮的承载体，行星支架上供有三个销轴孔，三个销轴孔的位置度和同心度决定了行星轮系的传动精度，所以对行星支架上的三个销轴孔有非常高的精度要求，行星支架一端开设有定位孔。

[0003] 相关技术中，销轴孔的开设需要靠人工定位和钻孔，针对上述中的相关技术，发明人认为人工定位和钻孔一方面工作量大，另一方面人工定位精确度低，将会导致行星支架的成品率下降。

发明内容

[0004] 为了改善人工定位钻孔精度低成品率低的缺陷，本申请提供一种行星支架自动钻孔机。

[0005] 本申请提供的一种行星支架自动钻孔机采用如下的技术方案：

一种行星支架自动钻孔机，包括加工台，所述加工台上设有用于固定行星支架的夹持装置，所述加工台上设有用于对行星支架钻孔的钻孔装置，所述夹持装置包括底座、转动连接在底座上的安装轴、固定套设在安装轴上的定位盘、位于底座内用于驱动安装轴转动的驱动件和用于固定行星支架的锁紧件，所述安装轴上固定连接有定位轴，所述锁紧件位于所述定位轴上，所述定位轴直径小于所述安装轴直径，所述定位盘上固定连接有定位销，所述钻孔装置包括连接在加工台上的支撑座、连接在支撑座上的钻头和用于驱动钻头沿垂直于加工台台面方向移动的移动组件。

[0006] 通过采用上述技术方案，将行星支架安装在安装轴上，一端抵触在定位盘上，同时定位销与行星支架上的定位孔插接配合，通过锁紧件将行星支架定位在安装轴上，移动组件带动钻头向下移动对行星支架进行钻孔，一个销轴孔形成后，驱动件带动安装轴、定位盘、锁紧件以及位于安装轴上的行星支架转动120°，再对行星支架进行钻孔，再重复上述动作，直至三个销轴孔均匀的开设在行星支架上，钻孔完成，通过锁紧件的定位，能够提高行星支架的定位稳定性，再通过驱动件驱动行星支架均匀转动，从而改善人工定位钻孔精度低成品率低的缺陷。

[0007] 可选的，所述定位轴上开设有螺纹，所述锁紧件包括可拆卸连接在定位轴上的抵触块和用于锁紧抵触块的锁紧螺母，所述抵触块抵触在行星支架上。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过抵触块抵触在行星支架侧壁上，从而提高定位轴与定位孔的连接稳定性，再通过旋拧锁紧螺母，使抵触块抵紧行星支架，提高安装稳定性，进一步改善人工定位钻孔精度低成品率低的缺陷。

[0009] 可选的，所述安装轴包括靠近底座一端的第一转轴和连接在第一转轴上的第二转轴，第一转轴直径大于第二转轴直径，第二转轴直径大于定位轴直径。

[0010] 通过采用上述技术方案，安装轴与行星支架内轴孔配合，形成第一转轴和第二转轴，用于稳定支撑行星支架。

[0011] 可选的，所述抵触块上开设有供所述抵触块与所述定位轴插接配合的安装槽。

[0012] 通过采用上述技术方案，抵触块安装在定位轴上时，将安装槽与定位轴垂直插接，直至安装槽槽底与定位轴侧壁抵触，此时抵触块安装完成。

[0013] 可选的，所述抵触块包括第一连接块和第二连接块，所述第一连接块呈半圆环形，所述第一连接块圆弧方向的两端均开设有第一阶梯槽，所述第二连接块呈半圆环形，所述第二连接块圆弧方向的两端均开设有第二阶梯槽，所述第一阶梯槽上开设有连接槽，所述第二阶梯槽上固定连接有与连接槽插接配合的固定销。

[0014] 通过采用上述技术方案，在行星支架安装完成后，将第一连接块和第二连接块分别套设在定位轴上，再将第一连接块和第二连接块相互靠近，直至固定销与连接槽插接配合，直至第一阶梯槽与第二连接块，第一连接块与第二阶梯槽完全抵触，此时定位销与连接槽完全插接。

[0015] 可选的，所述第一转轴上开设有集渣槽，所述集渣槽为环槽，所述集渣槽的槽口两侧设有导向斜面。

[0016] 通过采用上述技术方案，集渣槽用于收集钻孔产生的碎屑，碎屑掉落到集渣槽内收集，避免碎屑影响其他销轴孔的开设，从而影响钻孔的精度，进一步影响成品率。

[0017] 可选的，所述安装轴内开设有负压槽，所述负压槽与所述集渣槽连通，所述定位轴内开设有与负压槽连通的通气槽，所述定位轴端部转动连接有连接环，所述连接环的内环与所述通气槽连通，所述连接环上外接负压设备。

[0018] 通过采用上述技术方案，负压设备工作，对通气槽内抽气，使通气槽、与通气槽连通的负压槽内产生负压，从而使进入到集渣槽内的碎屑被吸附到集渣槽槽底收集。

[0019] 可选的，所述第一转轴端部可拆卸连接有集渣环，所述集渣环包括环形设置的拦截网、位于拦截网一侧的限位网和固定连接在拦截网上的挡板，所述限位网与所述挡板均位于所述拦截网背离圆心一侧，所述集渣环的开口方向朝向所述集渣槽的槽口。

[0020] 通过采用上述技术方案，集渣环用于收集碎屑，在负压作用下，碎屑向集渣槽槽底移动，被拦截在拦截网上，限位网和挡板用于减小碎屑掉落的可能性，将碎屑吸附在集渣环内可以减小碎屑对行星支架钻孔工作的影响。

[0021] 综上所述，本申请包括以下有益技术效果：

通过设置定位盘、安装轴、锁紧件和定位销，将行星支架安装在安装轴上，使行星支架一侧抵触在定位盘上，行星支架上的定位孔与定位销插接配合，再通过锁紧件将行星支架固定在安装轴上；

通过设置驱动件，通过驱动件驱动定位盘、安装轴、定位销、锁紧件及行星支架转动，从而在行星支架一个销轴孔开设完成后，将行星支架精准转动120°，使开孔为位置精确转动到钻孔装置的下方，改善人工定位钻孔精度低成品率低的缺陷。

附图说明

[0022] 图1是本申请实施例1中行星支架自动钻孔机的整体结构示意图。

[0023] 图2是本申请实施例1中抵触块的示意图。

[0024] 图3是本申请实施例2中行星支架自动钻孔机夹持装置的侧视图。

[0025] 图4是图3中A-A处的截面示意图。

[0026] 图5是图4中B处的放大图。

[0027] 图6是本申请实施例3中抵触块的爆炸示意图。

[0028] 附图标记说明:1、加工台;21、底座;22、安装轴;221、第一转轴;222、第二转轴;23、定位盘;231、定位销;25、抵触块;251、安装槽;252、第一连接块;253、第二连接块;254、第一阶梯槽;255、第二阶梯槽;256、连接槽;257、固定销;26、锁紧螺母;27、定位轴;31、支撑座;32、钻头;33、钻孔电机;34、气缸;41、集渣槽;42、支撑杆;43、负压槽;44、通气槽;45、连接环;5、集渣环;51、拦截网;52、限位网;53、挡板;531、沿边。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种行星支架自动钻孔机。

[0031] 实施例1

参照图1,行星支架自动钻孔机包括加工台1,加工台1上设有用于固定行星支架的夹持装置和用于对行星支架钻孔的钻孔装置。

[0032] 参照图1,钻孔装置包括通过螺栓连接在加工台1上的支撑座31、连接在做支撑座31上的钻头32和用于驱动钻头32沿垂直于加工台1台面方向移动的移动组件,移动组件为气缸34,支撑座31上连接有钻孔电机33,钻孔电机33用于驱动钻头32转动。

[0033] 参照图1,夹持装置包括底座21、位于底座21内的驱动件、连接在驱动件输出端的安装轴22、固定套设在安装轴22上的定位盘23和用于固定行星支架的锁紧件,驱动件为驱动电机。

[0034] 参照图1,定位盘23上固定连接有定位销231,行星支架上的定位孔与定位销231插接配合。

[0035] 参照图1,安装轴22包括靠近底座21一端的第一转轴221和连接在第一转轴221上的第二转轴222,第一转轴221直径大于第二转轴222直径,第二转轴222背离第一转轴221一端固定连接有定位轴27,定位轴27直径小于第二转轴222直径,定位轴27上开设有螺纹。

[0036] 参照图1和图2,锁紧件包括可拆卸连接在定位轴27上的抵触块25和用于锁紧抵触块25的锁紧螺母26,抵触块25上开设有安装槽251,安装槽251沿抵触块25半径方向设置,安装槽251与定位轴27插接配合,通过锁紧螺母26旋拧,将抵触块25抵触在行星支架侧壁上。

[0037] 实施例1的实施原理为:将行星支架安装在安装轴22上,行星支架上的定位孔与定位销231插接配合,再将抵触块25的安装槽251与定位轴27插接配合,通过旋拧锁紧螺栓,将抵触块25抵触在行星支架的侧壁上,行星支架的远离抵触块25一侧的侧壁与定位盘23抵触,此时钻孔电机33带动钻头32转动,气缸34带动钻头32下移,对行星支架进行钻孔,当一个销轴孔开设完成后,钻头32退出,驱动电机带动定位轴27转动120°,进一步带动行星支架转动120°,重复钻孔操作,直至在行星支架上开设3个销轴孔。

[0038] 实施例2

与实施例1的区别之处在于第一转轴221上开设有集渣槽41,参照图3、图4和图5,所述集渣槽41为环槽,集渣槽41的槽口两侧设置有两个导向斜面,集渣槽41的槽口处连接

有多个支撑杆42，支撑杆42用于在集渣槽41两侧起到连接作用。

[0039] 参照图5，第一转轴221一端可拆卸连接有集渣环5，集渣环5包括呈环形设置的拦截网51、位于拦截网51一侧的限位网52和固定连接在拦截网51上的挡板53，限位网52与挡板53分别位于拦截网51背离拦截网51圆心的一侧，集渣环5的开口方向朝向集渣槽41的槽口。

[0040] 参照图5，集渣环5上固定连接有沿边531，沿边531抵触在第一转轴221侧壁上，通过螺钉与第一转轴221固定连接。

[0041] 参照图4，定位轴27内开设有通气槽44，通气槽44端部嵌设有连接环45，连接环45与定位轴27转动配合，安装轴22内开设有负压槽43，负压槽43一端与通气槽44连通，另一端形成多个支路，均与集渣槽41连通，本实施例支路设置有三个，分别对应行星支架上销轴孔的安装位置。

[0042] 实施例2的实施原理为：在连接环45上连接负压设备的负压接口，在通气槽44和负压槽43内形成负压，使钻孔产生的碎屑掉落到集渣槽41内后，在负压作用下吸附在拦截网51上，待加工结束后，可以通过断开负压设备与连接环45的连接，在重力作用和人工清除的方式使碎屑从集渣槽41内脱离，也可以旋拧螺钉，将集渣环5取出，对集渣环5进行清洁。

[0043] 实施例3

与实施例2的不同之处在于抵触块25的不同，参照图6，抵触块25包括第一连接块252和第二连接块253，第一连接块252呈半圆环形设置，第二连接块253与第一连接块252对称呈半圆环形设置。

[0044] 参照图6，第一连接块252圆弧方向的两端均开设有第一阶梯槽254，第二连接块253圆弧方向的两端均开设有第二阶梯槽255，第一阶梯槽254上开设有连接槽256，第二阶梯槽255上固定连接有与连接槽256插接配合的固定销257。

[0045] 实施例3的实施原理为：行星支架放置在安装轴22上后，先将第一连接块252和第二连接块253错位放置在定位轴27上，再将第一连接块252和第二连接块253依次推向行星支架，直至定位销231插接在连接槽256内，第一阶梯槽254抵触在第二连接块253上，第二阶梯槽255抵触在第一连接块252上，且第一连接块252与第二连接块253均抵触在行星支架上，此时旋拧锁紧螺母26，将行星支架定位完成。

[0046] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

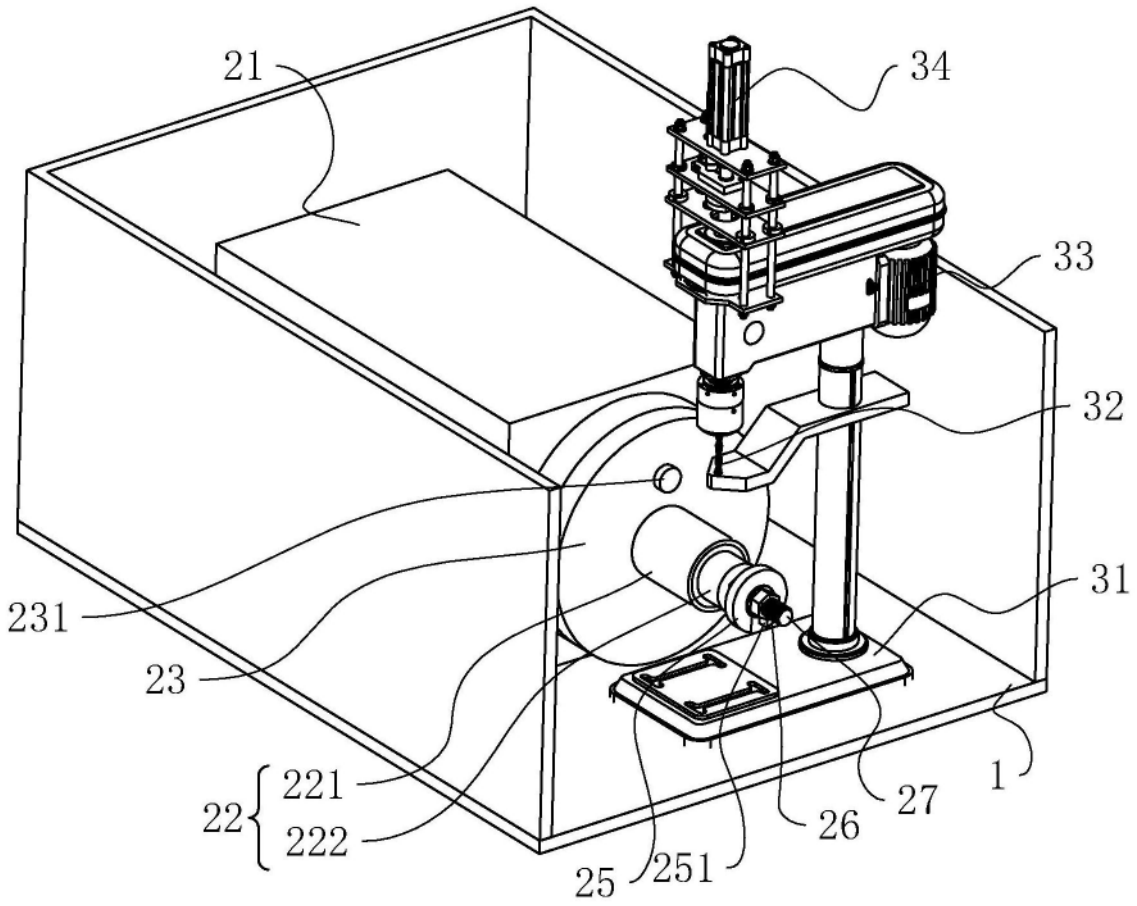


图1

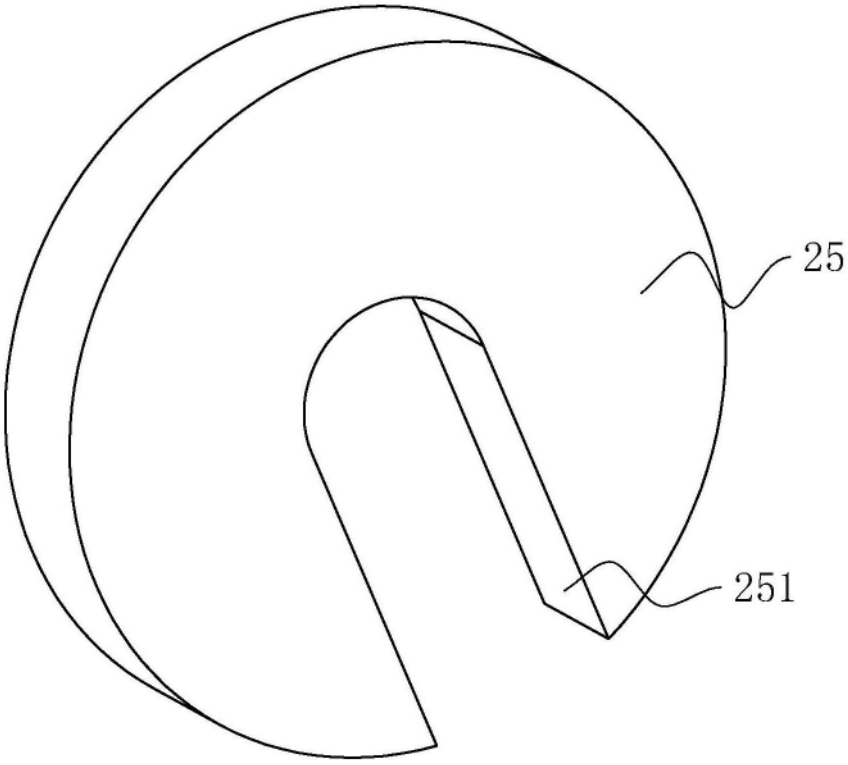


图2

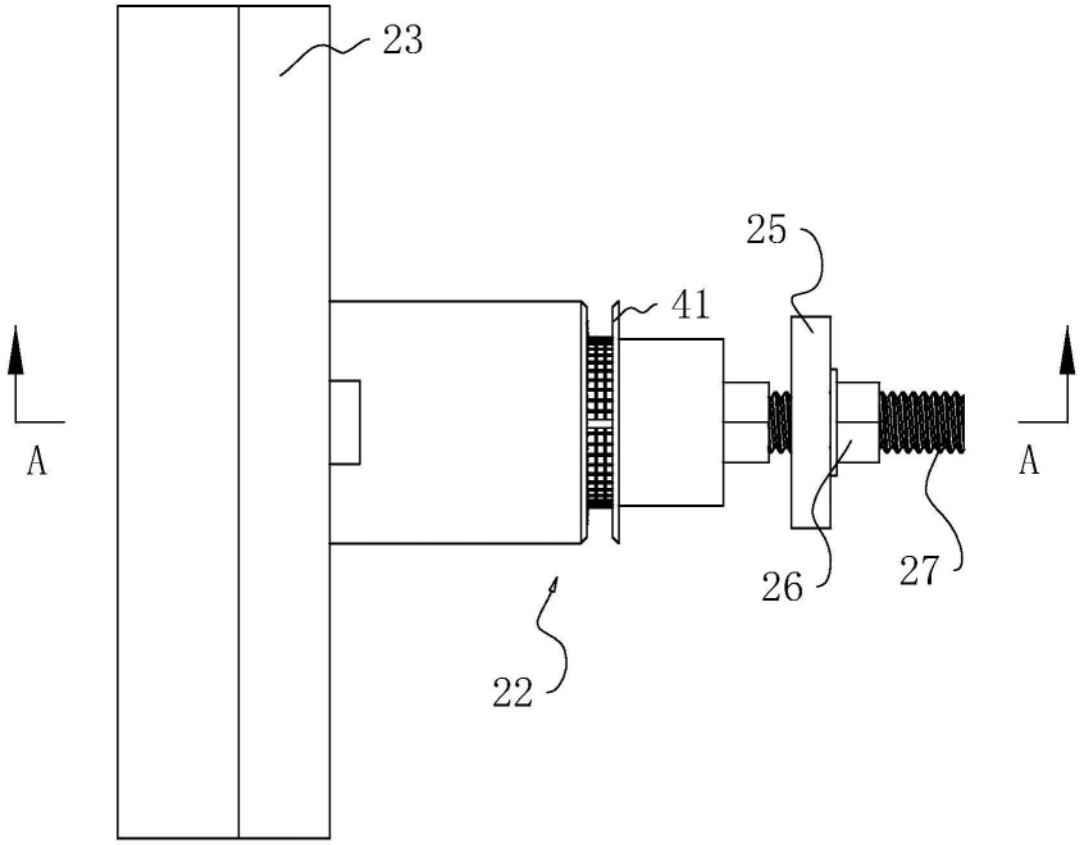
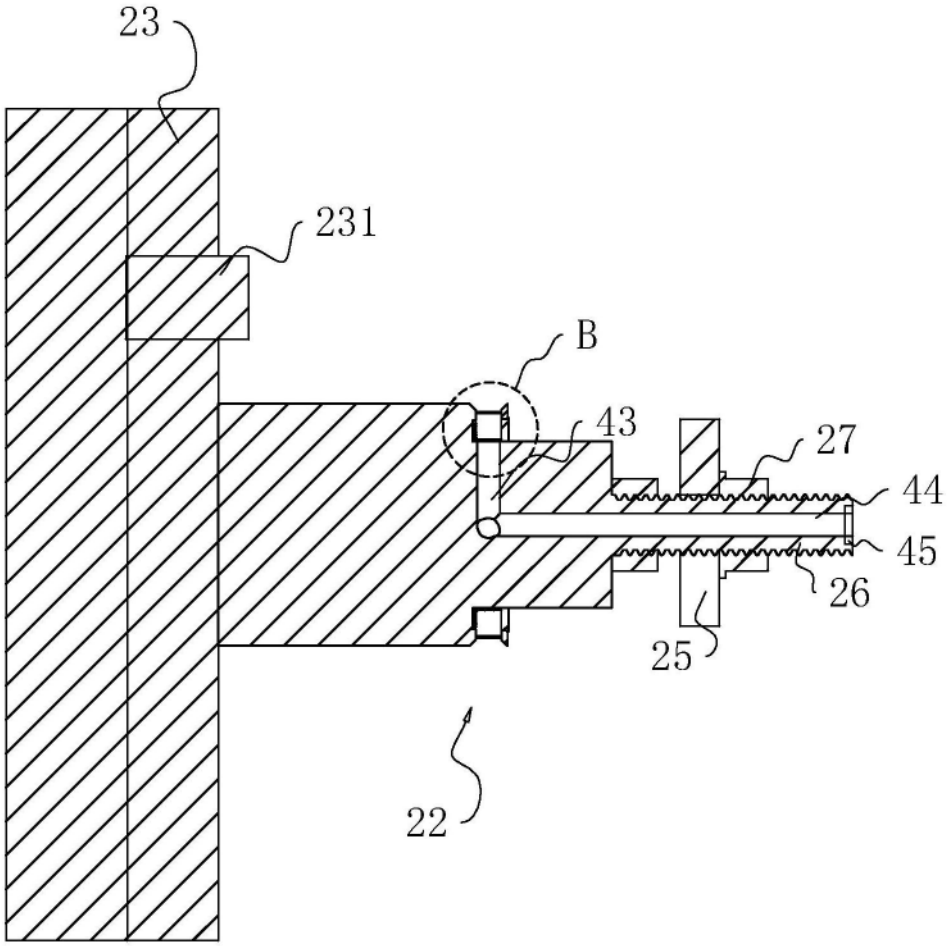


图3



A-A

图4

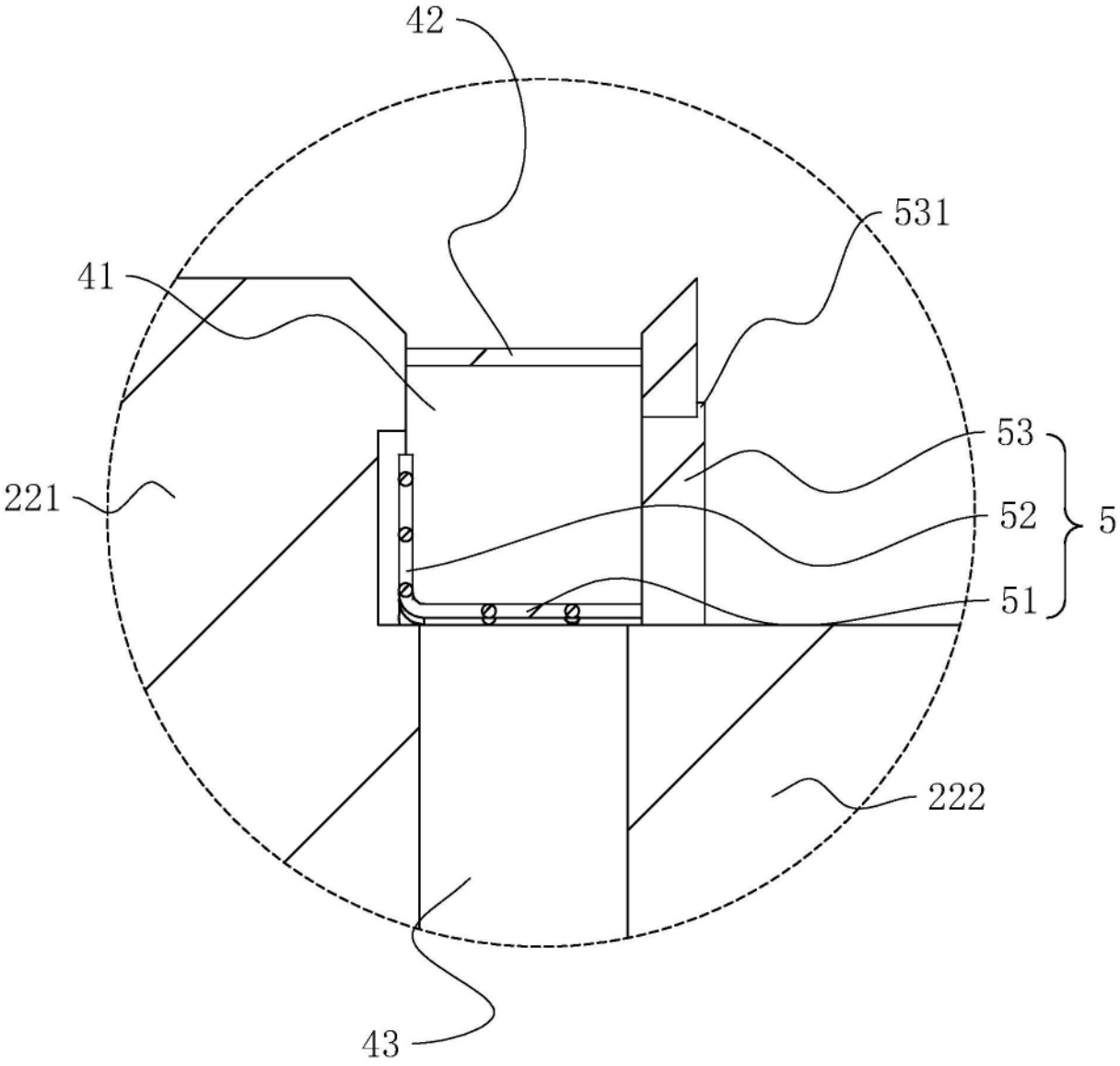


图5

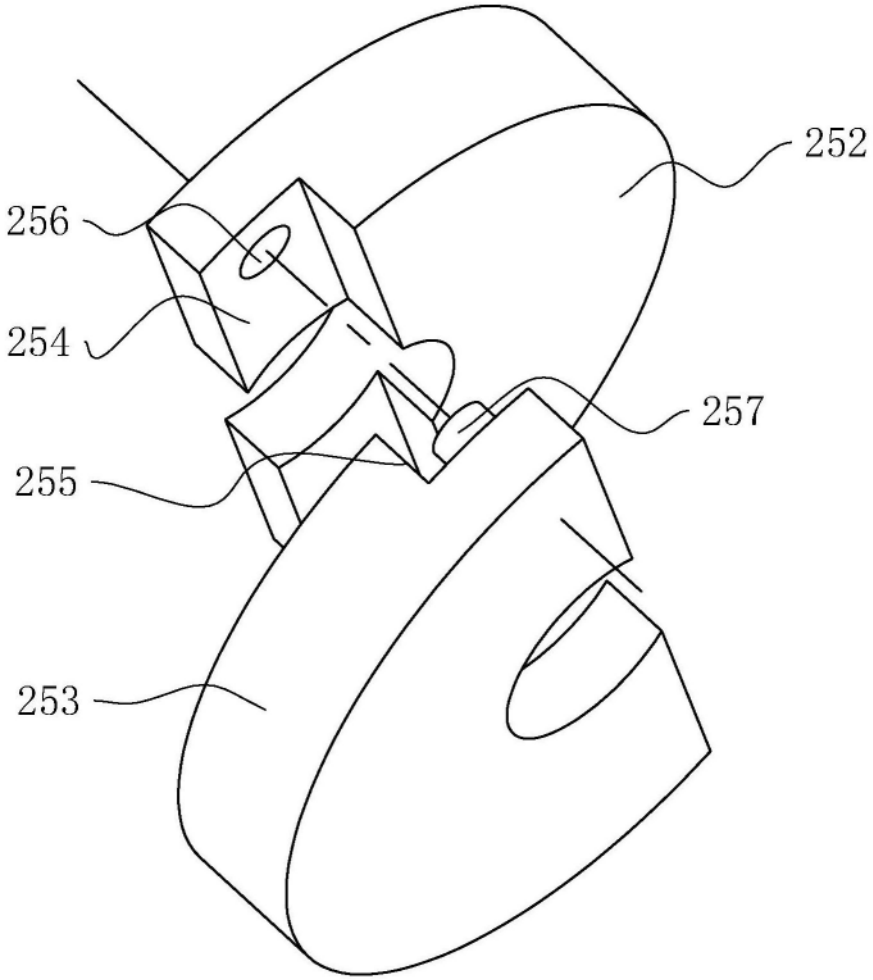


图6